

LOS PECES DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA (COLOMBIA)*

Andrés Felipe Montoya-López¹, Juan Guillermo Ospina-Pabón² y Henry D. Agudelo-Zamora³

Resumen

Realizamos un recuento histórico desde mediados del siglo XIX hasta el año 2013 acerca de la taxonomía y distribución de los peces en el departamento de Antioquia. Asimismo, listamos las especies descritas originalmente para este departamento y realizamos aclaraciones sobre algunas localidades tipo. Los antecedentes acerca de la ictiología en Antioquia muestran la ausencia histórica de una iniciativa que pretenda el estudio sistemático de la riqueza de especies de peces en el departamento. Asimismo, sugerimos que debido a la importancia de los Estudios de Impacto Ambiental y similares para el conocimiento de la ictiofauna de Antioquia en la última década, las autoridades ambientales deberían exigir la publicación de sus resultados en revistas indexadas de acceso libre.

Palabras clave: Antioquia, distribución, historia, ictiofauna.

THE FISHES OF ANTIOQUIA (COLOMBIA)

Abstract

A historical review from the mid nineteenth century to 2013 which includes information on the taxonomy and distribution of fishes in the Department of Antioquia, Colombia was carried out. In addition, the species originally described from this area are listed and clarifications for some type localities are introduced. Ichthyological history in Antioquia, shows the historical lack of an initiative trying to have a systematically study of the fish species richness in the department. Likewise, due to the important findings of environmental impact studies affecting the fishes of Antioquia in the last decade, it is suggested that environmental authorities must demand the publication of those results in open access indexed journals.

Key words: Antioquia, distribution, history, ichthyology.

* FR: 29-I-2013. FA: 10-VIII-2013 .

¹ Autor independiente. E-mail: loki.asgard@gmail.com

² Autor independiente. E-mail: juanguio@gmail.com

³ Grupo de Investigación en Peces Neotropicales, Fundación para la Investigación y el Desarrollo Sostenible (FUNINDES). E-mail: hdagudelo@gmail.com

INTRODUCCIÓN

*“La quebrada saltaba límpida, velada en parte por iris vagos,
indecisos en la sombra del bosque,
y en un remanso cristalino despedían reflejos metálicos los peces... no, uno solo, una
Sabaleta. Era la única: linda con su uniforme de plata con franjas rojas
sobre su mórbido talle de sirena”*

(Joaquín Antonio Uribe, *Cuadros de la Naturaleza*)

La jurisdicción de Antioquia ha cambiado a través del tiempo. El territorio que hoy se designa como el departamento de Antioquia y está representado en los mapas vigentes, es el resultado de divisiones y adiciones territoriales, así como de cambios de denominación y percepción que se han venido dando desde la Conquista (DAP, 2005).

El departamento de Antioquia está ubicado al noroccidente de Colombia, y ocupa un área cercana a los 64.000 km² (ver Figura 1). Más del 65% de esta área corresponde a la zona septentrional de las cordilleras Central y Occidental. Asimismo, Antioquia cuenta con aproximadamente 220 km de costa sobre el Mar Caribe (CORREA, 2006). En este departamento, el rango altitudinal varía desde el nivel del mar (en la zona del Golfo de Urabá) hasta una altura cercana a los 4080 msnm en el Páramo de Frontino en la Cordillera Occidental. La entramada topografía de Antioquia, con sus numerosas cuencas y subcuencas, estrechos valles y ramales de las cordilleras, determinan una gran diversidad de ecosistemas y zonas de vida (ESPINAL, 1992; HERMELÍN, 2006a). En este territorio se pueden encontrar tres cuencas hidrográficas principales: Caribe-Atrato, Cauca y Magdalena.

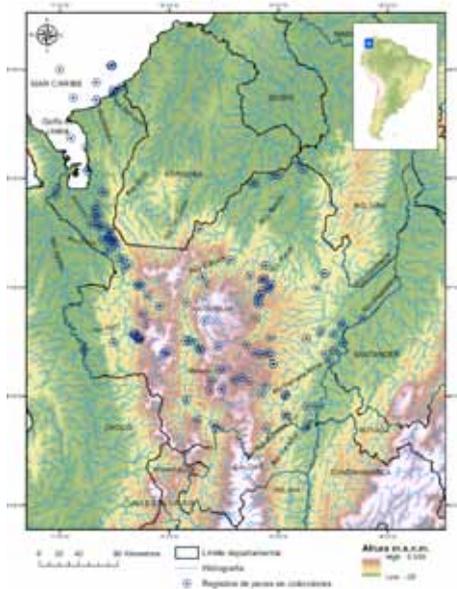


Figura 1. Localización del departamento de Antioquia y registros de peces en colecciones hasta el año 2012. Realizado a partir de la revisión de las bases de datos consultadas en el presente trabajo. Fuente: los autores.

La cuenca del Mar Caribe cubre un 32% del área drenada del departamento. En la subregión de Urabá, los ríos Atrato, León, Mulatos, San Juan, Currulao y Turbo drenan sus aguas directamente hacia el Mar Caribe (ROLDÁN, 2007); en el Nudo del Paramillo nacen los ríos San Jorge y Sinú, cuyo primer tramo de la cuenca alta transcurre en territorio antioqueño, para luego internarse en el departamento de Córdoba y desembocar en el Mar Caribe.

El río Atrato transcurre en dos trayectos discontinuos en jurisdicción de Antioquia, donde ríos tributarios como Murindó y Arquía descienden de las cumbres de la Cordillera Occidental del territorio antioqueño. En el trayecto sur, el río Murri, con dirección oeste-este que nace en el Alto de El Burro desemboca al norte de Vigía del Fuerte en el río Atrato; como tributarios de esta subcuenca se encuentran los ríos Penderisco y Mandé. Por otro lado, el río Sucio conforma una amplia subcuenca a la cual pertenecen los ríos Urama, Dabeiba y Uramita Cañasgordas.

El litoral antioqueño incluye un sector expuesto directamente al mar (Caribana-Arboletes) y la porción oriental del Golfo de Urabá (ROMÁN-VALENCIA & ACERO, 1992), con un área aproximada de 1.150 km² (ZAMORA *et al.*, 2008). Este golfo tiene forma de U donde se encuentran acantilados, pequeñas playas, bahías y el delta del río Atrato. Un ambiente con una geomorfología alargada con dirección norte-sur, con vientos alisios que desarrollan corrientes marinas específicas, batimetrías que difícilmente superan los 60 m y tasas de sedimentación grandes, provenientes de los ríos que en él desembocan (CORREA, 2006; IGAC & IDEA, 2007).

La cuenca del río Cauca cubre cerca del 46% de Antioquia y discurre por la parte central del departamento de sur a norte, formando un estrecho valle en donde convergen afluentes de la vertiente oriental de la Cordillera Occidental y de la vertiente occidental de la Cordillera Central. Sus tributarios principales que desarrollan valles muy estrechos y empinados (controlados en gran parte por fallas geológicas), son los ríos San Juan, Caramanta, Arma, Ituango, Tarazá, Man y Nechí (SIERRA, 2006; IGAC & IDEA, 2007).

En la cuenca media del río Magdalena se ubica aproximadamente el 22% de la red hidrográfica de Antioquia. En este departamento, todos los ríos que descienden de la vertiente oriental de la Cordillera Central vierten sus aguas al río Magdalena, como los ríos: Cocorná sur, Samaná sur, Samaná norte, Alicante y Cimitarra. Las cuencas altas de estos tributarios conforman valles estrechos, algunas veces con un fuerte control tectónico y a medida que descienden se encuentran con una topografía de montaña baja, colinas y lomeríos hasta llegar al amplio valle del río Magdalena, donde transcurren en extensas planicies de inundación (IGAC & IDEA, 2007). Para un mayor detalle de los aspectos geográficos, hidrológicos y de zonas de vida del departamento de Antioquia se recomienda ver: HERMELÍN (2006b), ARIAS (2011), CALLEJAS (2011), ESPINAL & VÁSQUEZ (2011) y GONZÁLEZ (2011).

La presente contribución es la primera de tres partes denominadas como I: Historia, II: Riqueza de especies marinas y estuarinas, y III: Riqueza de especies de agua dulce. Los objetivos del presente trabajo fueron: realizar un recuento histórico sobre el estudio y distribución de los peces en el departamento de Antioquia, y listar las especies cuya localidad tipo hace parte de la jurisdicción del departamento.

METODOLOGÍA

Fueron consultados los registros de peces colectados en el departamento de Antioquia y depositados en diferentes colecciones regionales, nacionales e internacionales (ver Tabla 1). Los nombres y abreviaciones de los museos o colecciones siguieron la propuesta de SBAJ-PÉREZ (2010). Asimismo, se recopilaron informes, trabajos de grado, artículos de revistas indexadas y otras fuentes de información para describir algunos de los antecedentes acerca del estudio de la ictiofauna en el departamento de Antioquia.

Tabla 1. Colecciones referenciadas en el presente trabajo (URL corta, obtenida a través de Google URL Shortener)

Acrónimo	Nombre	Sitio web
CIUA	Colección de Ictiología de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia	N/A
CP-UCO	Colección de Peces Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia	N/A
IUQ	Laboratorio de Ictiología, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia	N/A
IMCN	Museo de Ciencias Naturales Federico Lehman, Cali, Colombia	N/A
MLS	Museo de Historia Natural de La Salle, Bogotá, Colombia	N/A
IAvH-P	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia	http://goo.gl/X1Ky5
ICNMHN	Instituto de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia	http://goo.gl/FnEDH
MHNMC-PEC	Museo de Historia Natural Marina de Colombia, Santa Marta, Colombia	http://goo.gl/XmUeM
USNM	National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D.C., USA	http://goo.gl/5Gdrr
NMW	Naturhistorisches Museum, Viena, Austria	N/A
AMNH	American Museum of Natural History, New York, USA	http://goo.gl/ODht6
CAS	California Academy of Sciences, San Francisco, USA	http://goo.gl/L05bM
ANSP	Academy of Natural Sciences of Drexel University, Pennsylvania, USA	http://goo.gl/To1cQ
UF	Florida Museum of Natural History, University of Florida, Gainesville, USA	http://goo.gl/luXGy
MCZ	Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, USA	http://goo.gl/Wv7jK
LACM	Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, USA	http://www.fishnet2.net/
NRM	Naturhistoriska Riksmuseet, Estocolmo, Suecia	http://artedi.nrm.se/nrmfish/search.php
BMNH	Natural History Museum, Londres, Reino Unido	http://goo.gl/PiMNs
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Francia	http://goo.gl/d00vU
ZML	Museum of Zoology, Lund University, Lund, Suecia	http://goo.gl/WDsDe

RESULTADOS

I Historia

Siglo XIX

El primer registro histórico acerca del estudio de los peces en Antioquia es confuso y se relaciona con la entomología. Alrededor del año 1832, el ingeniero de minas sueco Pedro Nisser, colectó un grupo de peces que fueron depositados en el NRM sin una localidad definida. Más de un siglo después y debido a la composición de especies de esta colección, se asumió que procedían de algún lugar de la cuenca del río Magdalena (ver base de datos del NRM). Sin embargo, existe una publicación que puede dar indicios sobre el origen de estos individuos: Bengt Fredrik Fries describió a partir de material colectado por Nisser, dos especies de Coleópteros del género *Psalidognathus* (FRIES, 1833). En este trabajo se definieron las localidades tipo de estas especies como “en Antioquia” y “en las cercanías del pequeño pueblo de Remedios en Colombia” (esta última localidad seguramente se refiere al municipio situado al nordeste del departamento de Antioquia). Por la relación entre las localidades y año de colecta de los insectos, con el año aproximado de captura de los peces y los recorridos de Nisser por Colombia y particularmente Antioquia (WASSEN, 1969), es probable que algunos de los lotes que reposan en el NRM hayan sido capturados en este departamento.

Posteriormente, en 1857, el Senado de Estados Unidos encargó al Teniente primero Nathaniel Michler, el estudio de un canal interoceánico que conectaría el Golfo del Darién con el Pacífico a través de los ríos Atrato y Truandó. El primero de diciembre de 1857, Michler desembarcó en Turbo (Urabá antioqueño) y cerca de esta fecha realizó colecciones junto con Arthur Scott (geólogo y naturalista de la expedición) de peces, mamíferos, reptiles y aves, que posteriormente fueron enviadas a USNM (MICHLER, 1861). Más de 20 años después, alrededor del año 1876, Th. Grosskopf colectó en el río Cauca, así como en algunos de sus afluentes (inicialmente en Cáceres, municipio ubicado en el bajo Cauca antioqueño) y en el camino hacia Medellín, cerca de 180 peces que entregó a Franz Steindachner, quien describió de este material 12 nuevas especies (una parte de estas colectas, se encuentra depositado en NMW, STEINDACHNER, 1879, 1880a, 1880b; PELZELN, 1890). En Cáceres, Grosskopf también colectó mamíferos y anfibios, algunos de los cuales fueron descritos como nuevas especies (ver MATSCHIE, 1917; TAYLOR, 1969).

Primera mitad del siglo XX

Cerca de dos décadas después de la publicación de Steindachner, el médico y naturalista antioqueño Andrés Posada-Arango, publicó en 1909 su obra: *Estudios Científicos del doctor Andrés Posada: Con algunos otros escritos suyos sobre diversos temas y con ilustraciones o grabados*. En esta aparecen dos artículos, uno titulado “*Asteroblepus*” (el cual pudo ser elaborado en el siglo XIX, como aparece en la nota final de este artículo) y el otro “Los Peces contribución al estudio de la fauna colombiana”. En el artículo sobre los peces, Posada-Arango describe 12 especies (siete de las cuales tienen como localidad tipo la ciudad de Medellín) y un género nuevo, denominado como *Ichthyoelephas*. Es posible que en el incendio ocurrido el 29 de octubre de 1921, que consumió gran parte de la obra de Posada-Arango (ver

POSADA DE GREIFF, 1995) se hayan perdido sus colecciones ictiológicas. Si bien ACERO (1988) reinterpretó los hallazgos de Posada-Arango y realizó anotaciones sobre la identificación de la mayoría de las especies tratadas en “Los Peces”, aún es necesario establecer la identidad y validez de algunas especies como *Astroblepus dux*, *Chalceus rodopterus* y *Trichomycterus medellinensis*.

En 1912 se realizan dos contribuciones al conocimiento de los peces en territorio antioqueño. La primera fue realizada por Carl H. Eigenmann quién colectó en el río Magdalena en Peñas Blancas (posiblemente municipio de Yondó, Antioquia) y Puerto Berrío (municipio del Magdalena Medio antioqueño) durante la expedición para el reconocimiento ictiológico de Colombia. Los individuos de estas colectas fueron depositados posteriormente en CAS (EIGENMANN, 1912, 1913). La segunda contribución fue realizada por el Ingeniero de Minas R.D.O. Jhonson, quien realizó sus observaciones acerca de los hábitos de escalada de *Astroblepus* en Antioquia (JOHNSON, 1912). Asimismo, este autor colectó peces en la quebrada Santa Rita (localidad perteneciente al departamento de Antioquia, pero que no es posible ubicar con claridad) y en el municipio de Rionegro (Oriente antioqueño), los cuales fueron enviados al AMNH.

Debido, entre otras razones, a las entusiastas afirmaciones sobre Colombia hechas por Eigenmann (como se relata en WILLIAMSON, 1918), el odontólogo americano Edward Bruce Williamson, llevó a cabo entre 1916 y 1917 la expedición Universidad de Michigan-Williamson. En febrero de 1917, en el marco de esta expedición, Williamson colectó en los alrededores de la estación Cristalina del ferrocarril (municipio de Puerto Berrío, Antioquia) un grupo de peces que posteriormente envió al CAS. A esta misma colección, el antioqueño Manuel González, (ayudante de campo de Eigenmann) envió peces capturados en Puerto Berrío (MILES, 1947).

Entre los años 1929 y 1963, Antoine Rouhaire, de la Congregación de los Hermanos de las Escuelas Cristianas (Hermano Nicéforo María), envió peces colectados en el departamento de Antioquia a diferentes museos (MCZ, ANSP, SU, MLS, USNM como consta en los registros de cada una de estas instituciones). En una de estas colecciones, enviadas a George Sprague Myers, del Museo de Historia Natural de la Universidad de Standford, se remitió un lote de *Astroblepus*, el cual fue descrito como una nueva especie (ver Tabla 2) (MYERS, 1932). A partir de otra de las colecciones, enviadas esta vez a Henry W. Fowler, curador de peces en ese entonces de ANSP, se describieron 21 especies (entre las cuales se encuentra una proveniente de Sonsón, ver Tabla 2), además, se dieron diferentes registros para el municipio de Jericó (Suroeste antioqueño) (FOWLER, 1943).

George Dahl realizó una expedición entre los años 1936 y 1939 a diversas localidades de Colombia. Con el material colectado, Dahl describió siete especies, dos de ellas provenientes del río Volcán en el municipio de Remedios y otra del río Aburrá, en el municipio de Medellín (parte de la actual Área Metropolitana del Vallé de Aburrá, ver Tabla 2) (DAHL, 1942, 1943). A mediados de la década de 1940, el antiguo Departamento Nacional de Ganadería, contrató a Cecil Miles para el estudio y clasificación de los peces del río Magdalena (MILES, 1947). En una de las publicaciones derivadas del mencionado contrato (MILES, 1945) se dan nuevos registros para el municipio de Puerto Berrío.

Tabla 2. Especies de peces descritas originalmente del departamento de Antioquia

Especie	Tipo	Localidad Tipo	Referencia
<i>Nanocheiroidon insignis</i> (Steindachner, 1880)	Sintipos NMW 62543-44	En los charcos de agua clara en el camino de Cáceres a Medellín	STEINDACHNER (1880a)
<i>Cynodonichthys elegans</i> (Steindachner 1880)	Lectotipo NMW 60544	En los charcos de agua clara en el camino de Cáceres a Medellín	STEINDACHNER (1880a)
<i>Poecilia caucana</i> (Steindachner 1880)	Sintipo NMW 81128	En los charcos de agua clara de Cáceres	STEINDACHNER (1880a)
Género <i>Ichthyoelphas</i> Posada, 1909	<i>Ichthyoelphas pataló</i> Posada, 1909 sin tipos conocidos	Río Samaná en el camino de Bogotá a Sonsón (río Samaná sur)	POSADA-ARANGO (1909)
<i>Creagrutus magdalenae</i> Eigenmann 1913	Paratipo CAS 60057	Peñas Blancas, aguas arriba de Puerto Wilches y Bodega Gualán por el río Magdalena antes de Puerto Berrío (posiblemente en jurisdicción del actual municipio de Yondó, Antioquia)	EIGENMANN (1912, 1913)
<i>Argopleura magdalenensis</i> (Eigenmann 1913)	Paratipo CAS 40827	Peñas Blancas, aguas arriba de Puerto Wilches y Bodega Gualán por el río Magdalena antes de Puerto Berrío (posiblemente en jurisdicción del actual municipio de Yondó, Antioquia)	EIGENMANN (1912, 1913)
<i>Astroblepus nicefori</i> Myers 1932	Holotipo SU 24796	Sonsón, Antioquia	MYERS (1932)
<i>Chaetostoma brevilabiatum</i> Dahl 1942	Holotipo ZML L936/3701	Río Volcán cerca de la confluencia con el río San Bartolomé tributario del río Magdalena en el margen izquierdo, entre los ríos Nare e Ité en el municipio de Remedios, departamento de Antioquia. Altura aproximada 600 m.	DAHL (1942)
<i>Astyanax gisleni</i> Dahl 1943	Holotipo ZML L937/3700	Río Aburrá, tributario del río Porce y este del Nechí. Municipio de Medellín. Altura aproximada 1500 m.	DAHL (1943)
<i>Ancistrus caucanus</i> Fowler 1943	Holotipo ANSP 70516	Sonsón, cuenca del río Cauca	FOWLER (1943)
<i>Notarius bonillai</i> (Miles, 1945)	Neotipo ICN-MHN 9873	Puerto Berrío (Antioquia) (localidad del neotipo). Localidad tipo: Honda.	ACERO & BETANCUR (2006), MILES (1945)
<i>Hypsoblennius invemar</i> Smith-Vaniz & Acero P. 1980	Paratipo MHNMC PEC-163	Turbo, Golfo de Urabá, Antioquia	Base de datos de MHNMC-PEC, SMITH-VANIZ (1980)

Segunda mitad del siglo XX

Hacia el año 1961, se realizaron una serie de colectas en Turbo (Urabá antioqueño). Una de estas fue realizada por “J. A. Hernández” y las demás se encuentran remitidas sin colector conocido en ICNMHN (como se encuentra registrado en la base de datos de esta colección). Cinco años después, el buque de investigación John Elliot Pillsbury, en el contexto de la Expedición de Aguas Profundas de la Universidad de Miami (Crucero 6607 ruta Panamá a Colombia, 1966) realizó actividades de pesca experimental en el Golfo de Urabá (BASTIDA-ZAVALA *et al.*, 2001). ROBINS (1978) resume las especies de peces halladas en este crucero (algunas de las cuales se encuentran depositadas en UF) y da lineamientos sobre el potencial y manejo pesquero en el Golfo. De igual manera, los buques de investigación Oregon (en el año 1964) y Oregon II (en los años 1968 y 1970) realizaron colectas de peces en la región de Urabá, que actualmente se encuentran en UF (ver MERCADO-SILGADO, 1969). De las colectas del Oregon II, se describe a *Opisthonema captivai* Rivas, 1972 a partir de especímenes capturados cerca de Punta Caribana (Urabá antioqueño), especie que es actualmente reconocida como sinónimo de *Opisthonema oglinum* (Lesueur 1818).

Los registros de peces capturados en Antioquia en el siglo XX que se encuentran en IAvH-P corresponden al periodo entre los años 1971 y 1988. En esta institución se localizan colectas realizadas por el herpetólogo y luego botánico Philip Arthur Silverstone (Medellín 1971, otros individuos de estas colectas fueron enviados a LACM), así como por “W. Pérez” (en San Pedro de los Milagros, Norte de Antioquia). Adicionalmente se encuentran seis registros sin colector conocido provenientes de Urrao (Suroeste de Antioquia en 1980) y Belmira (Norte de Antioquia en 1988). Entre 1976 y 1987 se depositaron en MHNMC-PEC peces colectados en el Golfo de Urabá por parte de Juan Guillermo Escobar, Arturo Acero, Damira Rodríguez, Jaime Garzón y Fernando Duque.

Entre las décadas de 1970 y 1980 se realizaron diversas investigaciones acerca de los peces de Antioquia, la mayoría de las cuales fueron trabajos de grado e informes (literatura “invisible”) que directa o indirectamente proporcionan información sobre la distribución de los peces en el departamento. Es así como TR AHL (1973) registró parte de la distribución de *Brycon henni* Eigenmann, 1913 en el río Porce, mientras que CASTRILLÓN & BUILES (1977) realizaron observaciones sobre la distribución y biología de *Astroblepus* sp. en algunas localidades de Antioquia (cuenca alta del río Aburrá, y los ríos Porce y Grande).

Si bien la construcción de obras para aprovechamiento hidroeléctrico en Antioquia data de finales del siglo XIX (como el Proyecto Santa Elena), es a finales de la década de 1970 (luego de la construcción de diversos proyectos como Piedras Blancas, Guadalupe I, Riogrande y Guadalupe III) que se realizan los primeros estudios sobre la biología de las especies y el aprovechamiento pesquero en embalses de Antioquia (BELTRÁN, 1978; PÉREZ, 1979). En la siguiente década, ROLDÁN & LENIS (1986) realizaron el primer trabajo encaminado al conocimiento de la riqueza específica de los peces en un río antioqueño (río Claro). Posteriormente, PATIÑO (1986) registra la ictiofauna de la parte baja del río Cocorná sur, mientras que CALLE (1987) en su estudio sobre la biología de *Rivulus* sp. obtuvo nuevos registros de Rivulidae en San Pedro de los Milagros. En este mismo año, Interconexión Eléctrica S.A. realizó la evaluación ictiológica de algunos embalses en el oriente de Antioquia (ISA, 1987).

Para este momento, las colectas de Alberto Urán (profesor de la Universidad de Antioquia), Roldán, Lenis, Calle y otros, formaron la primer colección de Ictiología de la Universidad de Antioquia (Carlos Mario Marín, comunicación personal). Años después, esta colección fue remitida a la Estación Piscícola de San José del Nus, perteneciente a esta misma universidad. Sin embargo, debido a la falta de curaduría la mayoría de estos lotes se deterioraron completamente (observación personal).

En 1987, Germán Galvis curador para aquel momento de ICNMHN, colectó junto a un grupo de estudiantes de biología de la Universidad Nacional en el río Calderas en San Luis (Oriente antioqueño). Los individuos colectados fueron depositados en ICNMHN y NRM. Un año más tarde, el herpetólogo colombiano Pedro Miguel Ruiz Carranza, junto a sus colectas de *Eleutherodactylus* sp. capturó peces del género *Astroblepus* en la quebrada Las Juntas (entre los municipios de Urrao y Caicedo, Suroeste antioqueño) los cuales fueron depositados igualmente en ICNMHN.

Dos años después, Sven Kullander y Anders Silfvergrip realizaron una expedición al noroccidente de Colombia con el objetivo de coleccionar cíclidos y siluriformes para estudios sistemáticos (ver la base de datos de NRM). En esta expedición, coleccionaron en la cuenca del río Atrato en Buchadó y Paloblanco (corregimientos del municipio de Vigía del Fuerte, Urabá antioqueño), los ejemplares colectados fueron depositados posteriormente en NRM (ver base de datos de NRM). MAGALLANES (1989) realizó un trabajo sobre la riqueza íctica del Oriente antioqueño (estudio que por primera vez trata de listar las especies de una región del departamento). Posteriormente, BORJA (1990) realizó un inventario de los peces de la parte alta del río Guatapé (Oriente antioqueño) con la finalidad de establecer los impactos de las obras de refrigeración de la Central Hidroeléctrica Guatapé.

Entre los años 1990 y 1991, César Román-Valencia y Arturo Acero coleccionaron peces en 26 estaciones de agua dulce (entre ellas los ríos Necoclí, San Juan de Urabá, Zungo, León, Chigorodó, Juradó, Mutatá y Verde), así como en tres estaciones marinas y estuarinas (bahías de Marirrío y El Roto y en la Ensenada de Rionegro) en el Urabá antioqueño (ROMÁN-VALENCIA & ACERO, 1992). Parte de estas colecciones fueron depositadas en ICNMHN, IUQ y MHNMC-PEC. En los dos años siguientes (1992 y 1993) José Iván Mojica (ver la base de datos de ICNMHN), realizó colectas en los municipios de Remedios (ríos Pocuné e Ité) y Puerto Berrío (Qda. Sta. Martina, Qda. San Juan de Bedout, Caño Trapo, Qda. San José, Qda. El Triunfo y Qda. San Pedro) las cuales se depositaron en ICNMHN.

Durante la década de 1990 fueron realizados diversos estudios sobre pesquerías y biología de los peces del Golfo de Urabá, dichos estudios ampliaron el conocimiento sobre la ictiofauna en esta región del departamento de Antioquia, aunque de nuevo como literatura “invisible”. Fue así como MAGALLANES (1992) realizó registros de las pesquerías del Golfo. MARTÍNEZ (1996) llevó a cabo el inventario íctico de la Ensenada de Rionegro, y de las ciénagas Marimonda y El Salado. Adicionalmente, RIVERA (1997) y GONZÁLEZ & RIVERA (1998) realizaron una serie de estudios sobre los recursos pesqueros del Golfo de Urabá.

En la capital del departamento de Antioquia, el INSTITUTO MI RÍO (1997) realizó el primer estudio sobre características biológicas y fisicoquímicas del río Medellín. En esta publicación se incluyó un capítulo sobre la riqueza de especies de peces entre el alto de San Miguel y el primer tramo del río Porce. Un año después, PALACIO

& PLAZAS (1998), registraron algunas especies para el embalse Peñol-Guatapé. Entre 1998 y 1999 se llevó a cabo el proyecto Macrofauna I “Caracterización de la macrofauna del Caribe colombiano Fase 1. Epifauna de la franja superior del talud continental”. En este proyecto, se realizó arrastre demersal (300-500 m) incluyendo cuatro localidades (estaciones E55 a E58) cercanas al municipio de Arboletes (Urabá antioqueño). Los individuos colectados en esta expedición fueron depositados en MHNMC-PEC, y a partir de este material se publicaron una serie de artículos sobre nuevos registros de peces en el área del Caribe colombiano (ROA-VARÓN *et al.*, 2003; SAAVEDRA-DÍAZ *et al.*, 2004; ROA-VARÓN *et al.*, 2007).

Para finales del siglo XX, con el Plan de Manejo Ambiental de los embalses San Lorenzo y Punchiná (Oriente antioqueño), junto con los estudios de factibilidad de los proyectos hidroeléctricos Porce II y III se obtuvieron nuevos registros de peces para la cuenca del río Porce y las cuencas del Oriente antioqueño (CIA, 1997; EPM, 1998; MAGALLANES & TABARES, 1999).

Siglo XXI

A principios del siglo XXI (entre los años 2000 y 2003) se realizó el proyecto Macrofauna II “Caracterización y catalogación de la macrofauna marina del Caribe colombiano, Fase II”, así como las exploraciones ANH I y ANH II denominadas: “Especies, ensamblajes y paisajes de los bloques marinos sujetos a exploración de hidrocarburos”. En ellas se realizaron diferentes arrastres frente a las costas antioqueñas (estaciones frente a Arboletes E162 a E166 en Macrofauna II; estación costa afuera de Arboletes EA 267 en ANH I, además de las estaciones EA 276 y EA 277 en ANH II). El material colectado fue depositado en MHNMC-PEC (POLANCO *et al.*, 2010). De igual manera, CORREA & PALACIO (2008) registraron la ictiofauna de algunas áreas de manglar ubicadas en el Golfo de Urabá. Por su parte, GARCÍA *et al.* (2003) a partir de la metodología de “rapid assessment procedure”, realizaron el inventario íctico del río Aurrá y sus tributarios en el municipio de San Jerónimo (Occidente de Antioquia).

A partir del año 2000, dos causas podrían explicar el aumento de los trabajos sobre peces de agua dulce de Antioquia. Por un lado, se encuentra la multiplicación de los proyectos mineros, viales e hidroeléctricos (no solo de grandes obras como Hidroituango, sino también de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas) e incluso de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas que debían cumplir con los requerimientos que las autoridades ambientales y la normatividad vigente exigían. Esto significó el levantamiento de líneas base y monitoreos de la ictiofauna en el componente hidrobiológico de estudios de prefactibilidad, impacto ambiental, ambiental de alternativas, mitigación, etc., lo cual produjo el registro de la ictiofauna de muchas zonas no estudiadas con anterioridad en Antioquia (particularmente importante porque algunos de los individuos colectados serían depositados en las colecciones regionales, ver las bases de datos de CIUA y CP-UCO). Sin embargo, este fenómeno también produjo la multiplicación de “literatura invisible” y la fragmentación de la misma (la recopilación completa del tipo de estudios mencionados, se encuentra más allá de los objetivos de la presente revisión).

Por otro lado, con la conformación de CIUA por parte del Grupo de Ictiología de la Universidad de Antioquia y CP-UCO realizado por el Grupo de Investigación en Limnología y Recursos Hídricos de la Universidad Católica de Oriente, se crearon

(nuevamente, ya que existió una colección en la Universidad de Antioquia como se mencionó anteriormente) los espacios para la formación académica en ictiología en el departamento y por tanto se incrementó la publicación de hallazgos en revistas nacionales e internacionales. Los principales estudios del Grupo de Ictiología de la Universidad de Antioquia acerca de peces del departamento (sin incluir los informes y otras formas de “literatura invisible”) incluyen aquellos de: JIMÉNEZ-SEGURA *et al.* (2004), JARAMILLO-VILLA & JIMÉNEZ-SEGURA (2008a, 2008b), OSPINA-PABÓN (2008), OSPINA-PABÓN *et al.* (2009), AGUDELO-ZAMORA *et al.* (2009), AGUDELO-ZAMORA *et al.* (2010) y AGUDELO-ZAMORA *et al.* (2011a, 2011b). De igual forma, los trabajos más representativos del Grupo de Investigación en Limnología y Recursos Hídricos son (en parte) los de JARAMILLO-VILLA *et al.* (2008) y JARAMILLO-VILLA *et al.* (2010).

Especies originalmente descritas para el departamento de Antioquia

Siete especies y un género actualmente válidos han sido descritos originalmente de Antioquia (sin incluir la mayoría de las especies descritas por POSADA-ARANGO, 1909; ver Tabla 2). Adicionalmente un neotipo y tres lotes de paratipos fueron colectados en la jurisdicción de este departamento. Otras nueve especies adicionales: *Ichthyoelephas longirostris* (Steindachner 1879), *Brycon labiatus* Steindachner 1879, *Brycon rubricauda* Steindachner 1879, *Creagrutus affinis* Steindachner 1880, *Astyanax caucanus* (Steindachner 1879), *Acestrocephalus anomalus* (Steindachner 1880), *Pimelodus grosskopfii* Steindachner 1879, *Panaque cochliodon* (Steindachner 1879) y *Salminus affinis* (Steindachner 1880) posiblemente tienen como localidad tipo al municipio de Cáceres. En las primeras descripciones de estas especies, únicamente se menciona que provienen del Cauca, el principal tributario del río Magdalena (STEINDACHNER, 1879). Posteriormente, STEINDACHNER (1880b) lista seis de estas especies bajo el subtítulo de “Vorläufige Mittheilung über einige neue Siluroiden und Characinen aus dem Cauca” (“Comunicación preliminar de algunos de los nuevos Silúridos y Charácidos del Cauca”). Sin embargo, STEINDACHNER (1880a) especifica el origen de estos peces como “[...] welche aus dem Cauca und dessen Nebenflüssen zunächst Cáceres stammen”. La descripción anterior de la localidad, puede ser traducida (según los autores de este artículo) como: “[...] provenientes del Cauca y sus tributarios inicialmente Cáceres”. Lo anterior fue interpretado por CASTRO & VARI (2004) para la localidad tipo de *I. longirostris* como “Antioquia, Río Cauca, cerca de Cáceres”, información que puede ser considerada como válida para las otras ocho especies descritas por Steindachner.

DISCUSIÓN

A partir de los registros señalados en la Figura 1, se observa que: i) gran parte del territorio del departamento de Antioquia es aún desconocido desde el punto de vista ictiológico, ii) las zonas más estudiadas en el departamento son la parte media y alta del río León y la zona de influencia de los embalses Porce II y Porce III sobre el río Porce, y iii) las partes altas de los afluentes son poco conocidas. De esta manera (sin contar los tributarios de menor orden), en las regiones de Urabá y del Occidente antioqueño no se cuenta con registros para los ríos Tigre, Turbo y Mulatos, así como para las partes altas de los ríos San Juan, Apartadó y Sucio. Igualmente, en el tramo medio del río Atrato en el territorio antioqueño, en los municipios de Murindó y Vigía del Fuerte sólo cuentan con dos localidades con registros en museos. En esta misma área, no se tiene información sobre los peces

que habitan en los ríos Murindó, Torquidadó, Cucharó, Guaguandó y Arquíá. En la región del Suroeste antioqueño no se tiene información de la parte alta de los ríos Penderisco y Pabón ni de la mayoría de los afluentes (excepto el río Barroso). En el Norte de Antioquia, no se tienen registros en colección de las partes altas de los ríos Sinú y San Jorge que se encuentran dentro del PNN Paramillo. En el bajo Cauca y el Nordeste antioqueño la información sobre ictiofauna de los ríos Man, Nechí, Anorí, Pocuné, Bagre y Tiguí es escasa. En el Magdalena medio antioqueño, la parte baja de los ríos Nus y Nare así como los Ríos Cimitarra e Ité han sido poco explorados.

Los antecedentes acerca de la ictiología en el departamento de Antioquia muestran la ausencia histórica de una iniciativa que pretenda el estudio sistemático de la riqueza de especies de peces en el departamento. Este caso es diferente de los otros componentes de la diversidad biológica, como por ejemplo las plantas (ver CALLEJAS & IDÁRRAGA, 2011). Adicionalmente, es necesario llevar a cabo un proyecto que contemple la necesidad de ampliación de la estructura física con la creación del Museo de Historia Natural y presupuesto para las labores curatoriales.

Debido a la importancia de los Estudios Ambientales para el aumento del conocimiento de los peces de Antioquia en la última década, creemos que es necesaria la revisión y publicación de los datos sobre la distribución de peces obtenidos, los mismos que se encuentran como “literatura invisible”. Es de resaltar que en la actualidad son este tipo de proyectos los que nutren las colecciones regionales con nuevos registros y futuras nuevas especies. Asimismo, consideramos que las autoridades ambientales deberían exigir la publicación de esta información en revistas indexadas de acceso libre.

AGRADECIMIENTOS

AFM-L agradece a Juan Fernando Mesa, Beatriz González y Eulalia Mesa por brindarle el apoyo necesario para dedicarse a la elaboración del escrito. HA-Z desea agradecer a Hernán Martínez por su apoyo incondicional, a Donald Taphorn por la oportunidad de compartir y discutir muchas veces sobre los peces de Antioquia, y a: Lorena Valencia, Lucena Vásquez, Armando Ortega, Saulo Usma, Luz Jiménez, Alexandra Arango, Úrsula Jaramillo, Cesar Román, Paulo Buckup, Ariel Bermúdez y Jorge Luis Escobar por su apoyo con literatura y estímulo profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- ACERO, A., 1988.- Andrés Posada Arango, pionero de la ictiología en Colombia. *Actualidades Biológicas*, 17 (63): 49-54.
- ACERO P.A. & BETANCUR, R., 2006.- Real identity of the northern Colombian endemic sea catfish *Galeichthys bonillai* Miles, 1945 (Siluriformes: Ariidae). *Cybiurn* 3e série. *Bulletin de la Société Française d'Ichtyologie*, 30 (3): 215-219.
- AGUDELO-ZAMORA, H., OSPINA-PABÓN, J. & JIMÉNEZ-SEGURA, L., 2011a.- Peces del río San Juan de Urabá, costa Caribe, Colombia, Sur América. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 14 (2): 129-138.
- AGUDELO-ZAMORA, H., DE FEX-WOLF, D. & ZULUAGA, M.A., 2011b.- *Pterygoplichthys pardalis* (CASTELNAU, 1855) un pez amazónico, introducido en la cuenca del río Cauca, Colombia. *Memorias XIX Encontro Brasileiro de Ictiología*, Manaus.
- AGUDELO-ZAMORA, H., PELAYO-VILLAMIL, P., OCHOA-ORREGO, L. & JIMÉNEZ-SEGURA, L., 2010.- Fish, Gymnotiformes, Apterontidae, *Apterontus magdalenensis* (Miles, 1945): distribution extension of an endangered endemic knifefish, in northern Colombia. *Check List*, 5 (4): 879-881.

- AGUDELO-ZAMORA, H., TAPHORN, D.C., ORTEGA-LARA, A. & JIMÉNEZ-SEGURA, L.F. 2009.- La diversificación de Characidiium en los Andes occidentales: artificio Taxonómico o riqueza real? *Actualidades Biológicas*, 31 (supl. 1): 63. *Antioquia: Geografía histórica, física, humana y económica*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- ARIAS, A.L., 2011.- Estructura, clasificación y evolución del relieve en el departamento de Antioquia (en) CALLEJAS, R. & IDÁRRAGA, A. (eds.) *Flora de Antioquia: Catálogo de las Plantas Vasculares del Departamento de Antioquia, Volumen I*. Introducción Programa Expedición Antioquia 2013. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden, Planeación Departamental Gobernación de Antioquia. Bogotá, D.C.: D'Vinni.
- BASTIDA-ZAVALA, J.R., CARRERA-PARRA L.F., DELGADO-BLAS, V.H., LONDOÑO-MESA, M.H., SALAZAR-SILVA, P. & SALAZAR-VALLEJO, S.I., 2001.- *Polychaetes (Polychaeta) from the Gulf of Guinea, the Grand Caribbean Sea, and the Gulf of Panama deposited in the Museum of Marine Invertebrates, University of Miami*. Final Report, ECOSUR.
- BELTRÁN, I.C., 1978.- *Aporte al estudio biológico pesquero del embalse Troneras (Antioquia) y alternativas para su manejo*. Medellín: Inderena.
- BORJA, R., 1990.- Algunas características ecológicas e ícticas de la parte alta del río Guatapé y posibles impactos por la construcción del proyecto de refrigeración de la central (en) EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN, *Proyecto para la refrigeración de la central hidroeléctrica Guatapé, Informe complementario a la declaratoria de impacto ambiental*. Unidad de Planeación de Recursos Naturales, Dirección de Planeación, Medellín.
- CALLE, J., 1987.- Algunos aspectos fisiológicos y metabólicos del *Rivulus* sp. el sitio "El Campamento" en San Pedro-Antioquia: Trabajo de grado para optar al título de Biólogo, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín.
- CALLEJAS, R., 2011.- Generalidades del departamento de Antioquia (en) CALLEJAS, R. & IDÁRRAGA, A. (eds.) *Flora de Antioquia: Catálogo de las Plantas Vasculares del Departamento de Antioquia, Volumen I*. Introducción Programa Expedición Antioquia 2013. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden, Planeación Departamental Gobernación de Antioquia. Bogotá, D.C.: D'Vinni.
- CALLEJAS, R. & IDÁRRAGA, A. (eds.), 2011.- *Flora de Antioquia: Catálogo de las Plantas Vasculares del Departamento de Antioquia, Volumen I*. Introducción Programa Expedición Antioquia 2013. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden, Planeación Departamental Gobernación de Antioquia. Bogotá, D.C.: D'Vinni.
- CASTRILLÓN, L.A. & BUILES, J., 1977.- Aspectos generales del capitán del género *Astroblepus* sp.: Trabajo de Grado para optar al título de Biólogo, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín.
- CASTRO, R.M. & VARI R.P., 2004.- Detritivores of the South American fish family Prochilodontidae (Teleostei: Ostariophysi; Characiformes). A phylogenetic and revisionary study. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 622: 1-189.
- CIA (CENTRO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES), 1997.- *Plan de manejo ambiental del área de influencia de los embalses San Lorenzo y Punchiná*. Informe técnico presentado a ISAGEN, Medellín.
- CORREA, I.D., 2006.- El litoral Antioqueño (en) HERMELIN, M. (ed.) *Geografía de Antioquia: geografía histórica, física, humana y económica*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- CORREA, J.D. & PALACIO, J.A., 2008.- Ictiofauna de las aéreas de manglar en las bahías Turbo y el Uno, Golfo de Urabá (Caribe Colombiano). *Gestión y Ambiente*, 11 (3): 43-54.
- DAHL, G., 1942.- Three new fishes of the family Loricariidae from the Magdalena system. *Förhandlingar Klungl. Fysiografiska sällskapet i Lund*, 11 (8): 80-86.
- , 1943.- New or rare fishes of the family Characidae from the Magdalena system. *Förhandlingar Klungl. Fysiografiska sällskapet i Lund*, 12 (18): 215-220.
- DAP (DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN), 2005.- *Las fronteras de Antioquia. Aspectos físicos, jurídicos, históricos, económicos y socioculturales*. Medellín: Gobernación de Antioquia.
- EIGENMANN, C.H., 1912.- Some results from an ichthyological reconnaissance of Colombia, South America. Part I. *Indiana University Studies*, 16 (8): 1-27.
- , 1913.- Some results from an ichthyological reconnaissance of Colombia, South America. Part II. *Indiana University Studies*, 18: 1-32.
- EPM (EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN), 1998.- *Estudio de complementación y actualización de la factibilidad técnica, económica y ambiental del proyecto hidroeléctrico Porce III*. Medellín: Dirección de Planeación, Unidad Planeación Recursos Naturales, Medellín.
- ESPINAL, L.S., 1992.- *Geografía Ecológica de Antioquia: Zonas de vida*. Universidad Nacional de Colombia, Seccional Medellín, Facultad de Ciencias y Ciencias Agropecuarias. Medellín: LEALON.
- ESPINAL, L.S. & VÁSQUEZ, G., 2011.- Zonas de vida del departamento de Antioquia (en) CALLEJAS, R. & IDÁRRAGA, A. (eds.) *Flora de Antioquia: Catálogo de las Plantas Vasculares del Departamento de Antioquia, Volumen I*. Introducción Programa Expedición Antioquia 2013. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden, Planeación Departamental Gobernación de Antioquia. Bogotá, D.C.: D'Vinni.

- FOWLER, H.W., 1943.- A collection of fresh-water fishes from Colombia, obtained chiefly by Brother Nicéforo María. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 95: 223-266.
- FRIES, B.F., 1833.- Beskrifning nya insekter från Colombien. *K. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, 1833: 320-328.
- GARCÍA, F.L., URÁN, L.A. & BOCK, B.C., 2003.- Inventario RAP de la ictiofauna del río Aurrá y sus tributarios en San Jerónimo, Antioquia. *Actualidades Biológicas*, 25 (78): 51-57.
- GONZÁLEZ, J. & RIVERA, R., 1998.- *Primer registro de Nebris microps (Cuvier, 1830) (Pisces: Scianidae) para el Caribe colombiano*. Proyecto de Investigación de los recursos Pesqueros del Golfo de Urabá, INPA.
- GONZÁLEZ, L.H., 2011.- Geografía de suelos del departamento de Antioquia (en) CALLEJAS, R. & IDÁRRAGA, A. (eds.) *Flora de Antioquia: Catálogo de las Plantas Vasculares del Departamento de Antioquia, Volumen I*. Introducción Programa Expedición Antioquia 2013. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden, Planeación Departamental Gobernación de Antioquia. Bogotá, D.C.: D'Vinni.
- HERMELÍN, M., 2006a.- Paisajes (en) HERMELIN, M. (ed.) *Geografía de Antioquia: geografía histórica, física, humana y económica*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT, Medellín.
- , (ed.), 2006b.- *Geografía de Antioquia: geografía histórica, física, humana y económica*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- IGAC (INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI) & IDEA (INSTITUTO PARA EL DESARROLLO DE ANTIOQUIA), 2007.- *Antioquia Características geográficas*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- INSTITUTO MI RÍO., 1997.- *Aspecto biológico y fisicoquímico del río Medellín*. Medellín: Instituto Mi Río.
- ISA (INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A.), 1987.- *Evaluación Potencial Hidrobiológico en los embalses de ISA en el oriente Antioqueño*. Informe para la gerencia administrativa Interconexión Eléctrica S.A., Medellín.
- JARAMILLO-VILLA, U. & JIMÉNEZ-SEGURA, L.F., 2008a.- La pesca en las ciénagas de Tumaradó, bajo Río Atrato. *Dahlia*, 10: 3-16.
- , 2008b.- Algunos aspectos biológicos de la población de *Prochilodus magdalenae* en las ciénagas de Tumaradó (Río Atrato), Colombia. *Actualidades Biológicas*, 30 (88): 55-66.
- JARAMILLO-VILLA, U., MALDONADO-OCAMPO, J.A. & BOGOTÁ-GREGORY, J.D., 2008.- Peces del Oriente de Antioquia, Colombia. *Biota Colombiana*, 9 (2): 279-293.
- JARAMILLO-VILLA, U., MALDONADO-OCAMPO, J.A. & ESCOBAR, F., 2010.- Altitudinal variation in fish assemblage diversity in streams of the central Andes of Colombia. *Journal of Fish Biology*, 76: 2401-2417.
- JIMÉNEZ-SEGURA, L.F., RÍOS, M.I. & MARTÍNEZ, P., 2004.- Ictiofauna de la quebrada La Vega (en) AGUIRRE, N., WILLS, A. & PALACIO, J. (eds.) *Caracterización de los principales aspectos físico bióticos de la microcuenca de la quebrada La Vega, municipio de San Roque, Antioquia*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- JOHNSON, R.D., 1912.- Notes on the habits of a climbing catfish (*Arges marmoratus*) from the republic of Colombia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 22 (1): 327-333.
- MAGALLANES, H., 1989.- Evaluación íctica del sistema Oriente de Antioquia: Trabajo de grado para optar al título de Biólogo, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín.
- , 1992.- *Estudio preliminar sobre la actividad pesquera en el Golfo de Urabá*. Corporación para el Desarrollo Sostenible de Urabá, CORPOURABÁ. División de Recursos Hidrobiológicos, CIMUR, Apartadó.
- MAGALLANES, H. & TABARES, M.M. 1999.- *Informe final del estudio de los efectos del proyecto hidroeléctrico Porce II, sobre la fauna íctica*. Empresas Públicas de Medellín, gerencia de generación de energía, división Porce II, Departamento gestión ambiental, Medellín.
- MARTÍNEZ, D.A., 1996.- Inventario íctico de la Ensenada de Rionegro y las Ciénagas La Marimonda y El Salado. Golfo de Urabá: Trabajo de Investigación para optar al título de Bióloga, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín.
- MATSCHIE, P., 1917.- Einige neue Formen der Didelphis lanigera-Gruppe. *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, 4: 280-294.
- MERCADO-SILGADO, J.E., 1969.- Ictiofauna acompañante del camarón capturado a bordo del Oregon II (noviembre 27-diciembre 6, 1968) (en) LONDOÑO-GARCÍA, A. (ed.) *Investigación preliminar sobre la pesca del camarón comercial en el Caribe colombiano con algunas anotaciones biológicas sobre el Penaeus duorarum notialis Canet. Zona I Golfo de Urabá a Puerto Colombia*. Consorcio Pesquero Colombiano S.A., Bogotá D.C.
- MICHLER, N., 1861.- *Report of survey for an interoceanic ship canal near the isthmus of Darien*. G. W. Bowman, Washington D.C.
- MILES, C., 1945.- Some newly recorded fishes from the Magdalena River system. *Caldasia*, 3 (15): 453-464.
- , 1947.- *Los peces del Río Magdalena*. Ministerio de la Economía Nacional. Sección de piscicultura, caza y pesca. Bogotá: Editorial El Gráfico.
- MYERS, G., 1932.- Notes on Colombian Fresh-Water Fishes, with Description of a New *Astroblepus*. *Copeia*, 3: 137-138.
- OSPINA-PABÓN, J.G., 2008.- Diversidad de peces en los ríos Calles y Venados del Parque Nacional Natural las Orquídeas, Colombia: Trabajo de grado para optar al título de Zootecnista, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín.
- OSPINA-PABÓN, J.G., JIMÉNEZ, L.F., ARANGO-ROJAS, G.A. & MANCERA-RODRÍGUEZ, N.J., 2009.- Peces del departamento de Antioquia, Colombia. *Actualidades Biológicas*, 31 (Supl. 1): 49.
- PALACIO, J. & PLAZAS, L., 1998.- Algunos aspectos ecológicos de las especies ícticas más importantes en el embalse El Peñol-Guatapé. *Actualidades Biológicas*, 20 (68): 13-20.

- PATIÑO, L., 1986.- *Estudio Puntual valorativo de las ciénagas aledañas a los deltas de los ríos Claro, Cocorná sur y La Miel. Municipio de Sonsón y Puerto Triunfo. Proyecto Bosques húmedos tropicales*. Informe presentado a Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- PELZELN, A., 1890.- Geschichte der Säugethier- und Vogel-Sammlung des K.K. Naturhistorischen Hofmuseums. *Annalen des K.K. Naturhistorischen Hofmuseums*, 5 (4): 503-539.
- PÉREZ, C., 1979.- *Proyecto Hidroeléctrico de Jaguas: Estudio ecológico*. Informe técnico Interconexión eléctrica S.A. ISA, Medellín.
- POLANCO, A., ACERO, A. & GARRIDO-LINARES, M., 2010.- Aportes a la biodiversidad íctica del Caribe Colombiano (en) INVEMAR (ed.) *Biodiversidad del margen continental del Caribe colombiano*. Serie de Publicaciones Especiales, Invemar 20.
- POSADA-ARANGO, A., 1909.- *Estudios científicos del doctor Andrés Posada: Con algunos otros escritos suyos sobre diversos temas y con ilustraciones o grabados*. Medellín: C.A. Molina.
- POSADA DE GREIFF, L., 1995.- *Andrés Posada Arango: su vida y su obra*. Medellín: Fondo FEN de Colombia.
- RIVERA, R., 1997.- *Investigación de los recursos pesqueros del golfo de Urabá*, INPA. Informe final del contrato no. 149, Turbo.
- ROA-VARÓN, A., SAAVEDRA-DÍAZ, L.M., ACERO, A. & MEJÍA, L., 2007.- Nuevos registros de peces para el Caribe Colombiano de los órdenes Myctophiformes, Polymixiformes, Gadiformes, Ophidiiformes y Lophiiformes. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 36: 181-207.
- ROA-VARÓN, A., SAAVEDRA-DÍAZ, L.M., ACERO, A., MEJÍA, L. & NAVAS, G., 2003.- Nuevos registros de peces óseos para el Caribe colombiano de los órdenes Beryciformes, Zeiformes, Perciformes y Tetraodontiformes. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 32: 3-24.
- ROBINS, C.R., 1978.- *Fisheries potential of the Gulf of Urabá*. 30 Proceedings of the Thirtieth Annual Gulf and Caribbean Fisheries Institute and the Conference on Development of Small-Scale Fisheries in the Caribbean Region. 71-74.
- ROLDÁN, L.F. & LENIS, G.A., 1986.- Inventario íctico del cañón del río Claro y sus afluentes principales: Trabajo de grado para optar al título de Biólogo, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín.
- ROLDÁN, M.E. (ed.), 2007.- *Sensibilización a la población del municipio de Chigorodó y formación de líderes multiplicadores, en el manejo sostenible del agua. Manual de introducción para el multiplicador*. CORPOURABA-CONHYDRA S.A. - SENA - Alcaldía de Chigorodó - Corporación Verde Azul. Apartadó: Litografía ELITE Ltda. 168p.
- ROMÁN-VALENCIA, C. & ACERO, A., 1992.- Notas sobre las comunidades de peces del norte de Antioquia (Colombia). *An. Inst. Inv. Mar. Punta Betín.*, 21: 117-125.
- SAAVEDRA-DÍAZ, L.M., ROA-VARÓN, A., ACERO, A. & MEJÍA, L., 2004.- Nuevos registros ícticos en el talud superior del Caribe colombiano (órdenes Albuliformes, Anguilliformes, Osmeriformes, Stomiiformes, Ateleopodiformes, Aulopiformes y Pleuronectiformes). *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 33: 181-207.
- SABAJ-PÉREZ, M.H., (ed.), 2010.- *Standard symbolic codes for institutional resource collections in herpetology and ichthyology: an Online Reference*. Version 1.5 (4 Oct 2010). American Society of Ichthyologists and Herpetologists, Washington, D.C.
- SIERRA, G.M., 2006.- Los ríos de Antioquia (en) HERMELÍN, M., (ed.) *Geografía de Antioquia: geografía histórica, física, humana y económica*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- SMITH-VANIZ, W.F., 1980.- Revision of Western Atlantic Species of the Blennioid Fish Genus *Hypsoblennius*. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 132: 285-305.
- STEINDACHNER, F., 1879.- Ichthyologische Beiträge (VIII). *Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien*, 16 (18): 194-195.
- , 1880a.- Zur Fisch-Fauna des Cauca und der Flüsse bei Guayaquil. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe*, 42: 55-104.
- , 1880b.- Ichthyologische Beiträge (VIII) Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. *Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe*, 80: 119-191.
- TAYLOR, E.H., 1969.- Miscellaneous Notes and Descriptions of New Forms of Caecilians. *The University of Kansas Science Bulletin*, 48 (9): 281-296.
- TRAHL, J.H., 1973.- *Alimento y alimentación de la Sabaleta (Characidae: Brycon henni) en el sistema del río Porce y algunas observaciones sobre su dieta en cautividad*. Medellín: Inderena.
- WASSEN, S.H., 1969.- Algunas notas bio-bibliográficas de Pedro Nisser, un ingeniero sueco en Colombia en el siglo XIX. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 4: 113-122.
- WILLIAMSON, E.B., 1918.- *A collecting trip to Colombia, South America*. Miscellaneous Publications of University of Michigan Museum of Zoology 3.
- ZAMORA, A.P., LÓPEZ, A., SIERRA-CORREA, P.C. (eds.), 2008.- *Formulación de los lineamientos y estrategias de manejo integrado de la Unidad ambiental Costera del Darién*. INVEMAR-GOVERNACIÓN DE ANTIOQUIA-CORPOURABÁ-CODECHOCO. Serie de Documentos Generales INVEMAR No. 22, Santa Marta.